

PAT-NO: FR002605335A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2605335 A1

TITLE: Biodegradable sheet for leakproof wrapping of matter
intended for
burial in the soil

PUBN-DATE: April 22, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| JEAMBAR, PATRICK | N/A |
| BIZET, ANDRE | N/A |
| MOUZET, JACQUES | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------------|---------|
| BIZET ANDRE | FR |
| MOUZET JACQUES | FR |
| NON TISSES STE FSE | FR |

APPL-NO: FR08614757

APPL-DATE: October 17, 1986

PRIORITY-DATA: FR08614757A (October 17, 1986)

INT-CL (IPC): A01C001/04

EUR-CL (EPC): A01C001/04 ; B65D065/46

US-CL-CURRENT: 47/74

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> Biodegradable sheet for leakproof
wrapping of
matter intended for burial in the soil, characterised in that
it consists of a
sheet made of a degradable material at least one of whose
faces is protected by
a surface layer of an emulsion or solution of natural or
synthetic latex and of

appropriate adjuvants.

(19) **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 605 335**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 14757**

(51) Int Cl⁴ : D 04 H 1/64; A 01 C 1/04; A 61 G 17/00; B 65 D
65/46; D 06 M 15/00, 15/693.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 17 octobre 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 22 avril 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *BIZET André, MOUZET Jacques et So-
ciété dite : SOCIETE FRANCAISE DES NON TISSES, so-
ciété anonyme. — FR.*

(72) Inventeur(s) : Patrick Jeambar; André Bizet; Jacques
Mouzet.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Monnier.

(54) Feuille biodégradable pour l'emballage étanche de matières destinées à être enfouies dans le sol.

(57) Feuille biodégradable pour l'emballage étanche de ma-
tières destinées à être enfouies dans le sol, caractérisée en ce
qu'elle est constituée par une nappe en un matériau dégra-
dable dont l'une au moins des faces est protégée par une
couche superficielle d'une émulsion ou solution de latex, natu-
rel ou de synthèse et d'adjuvants appropriés.

FR 2 605 335 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Pour la réalisation de tissus ou films biodégradables propres à l'emballage de matières destinées à être enfouies dans le sol, on a déjà proposé de faire appel aux propriétés présentées par les collagènes tels que la gélatine de se laisser envahir par la micropopulation du sol ou par celle qui est présente dans les matières putrescibles mises à leur contact, puis de subir la dégradation entraînée par cette invasion.

Ces colloïdes enduisent ou imprègnent une nappe textile non tissée, constituée de cellulose biodégradable ou d'un mélange de cellulose et/ou de fibres synthétiques artificielles, le tout recevant l'enduction d'un produit perméable à la vapeur d'eau mais imperméable à l'eau, tel que le nitrate de cellulose. La vapeur d'eau qui provient du sol après que la feuille renfermant les matières putrescibles emballées a été enterrée, traverse l'enduit et pénètre la gélatine à laquelle a été mêlée une substance hygroscopique telle que le glycérol. Sous l'effet de cet apport d'humidité, la gélatine gonfle en provoquant ainsi la déchirure de la pellicule de nitrate de cellulose qui l'entoure.

On conçoit qu'une fois cette pellicule déchirée, la micropopulation de la matière emballée et celle renfermée par le sol assurent la destruction de l'ensemble de la feuille d'emballage, si bien que la matière emballée est alors en contact direct avec le sol et qu'elle subit l'attaque de la microflore et de la microfaune souterraines. On obtient de la sorte la disparition de l'ensemble feuille et matière emballée.

Dans le cas ci-dessus, il convient ici d'observer que la matière emballée peut être quelconque pour autant qu'elle soit de nature putrescible, le but recherché étant soit de soustraire momentanément cette matière à l'humidité environnante, soit d'éviter pendant un certain laps de temps tout risque d'écoulement polluant (cas des linceuls d'ensevelissement, des cuvelages de cercueils, etc...). Mais on peut envisager des cas où il peut s'agir d'envelopper un produit qu'on désire disperser ou libérer dans le sol à une échéance prévue, tels des engrais ou des semences agricoles.

Ces procédés connus ne permettent toutefois pas de moduler le temps qui doit s'écouler entre l'emballage de la matière putrescible et la mise à nu de celle-ci dans le sol, alors qu'une telle modulation est nécessaire pour éviter, par exemple dans le cas susvisé des semences ou engrais, le contact avec la terre jusqu'au moment opportun pour leur

meilleure utilisation compte tenu de la date ou d'un degré d'humidification favorable. Cette modulation est également indispensable dans le cas des articles funéraires d'ensevelissement afin d'assurer la protection de l'environnement à l'encontre des émanations issues de la lyse cadavérique jusqu'au moment de l'inhumation de la dépouille mortelle.

C'est ce problème particulier que la présente invention entend résoudre, en permettant la réalisation d'une feuille biodégradable qui de par la nature et le dosage de ses constituants, est susceptible de comporter un délai prédéterminé séparant le moment de l'emballage de celui de la perte d'étanchéité du matériau constitutif.

La feuille d'emballage suivant l'invention est réalisée par enduction ou imprégnation de l'une au moins des faces d'une nappe de tissu biodégradable au moyen d'une émulsion ou enduction de latex renfermant des adjuvants appropriés.

Ces adjuvants sont en premier lieu choisis afin de modifier le caractère "filmogène" qui serait autrement conféré à la nappe lors de la dessiccation d'un latex supposé employé à titre isolé. Par ailleurs ils doivent en outre avoir pour effet, par leur granulométrie propre, de rompre le caractère homogène que présente la suspension du liant, étant observé que la couche superficielle obtenue doit offrir une consistance d'apparence continue et strictement étanche.

En réalité l'hétérogénéité de la microstructure qui se constitue lors du séchage de l'émulsion permet de créer une microporosité qui peut être modifiée suivant les besoins, en fonction de la nature et de la quantité des adjuvants que ladite émulsion renferme.

Le latex employé peut être du latex naturel ou toute autre émulsion synthétique dénommée latex, d'origine acrylique, styrène-butadiène, acrylonitrile ou autre ; le choix est déterminé par la fixation du temps nécessaire à la réduction en poussière du complexe, étant observé que de manière générale les produits synthétiques conduisent à un allongement de ce temps en raison de leur caractère plus ou moins biodégradable.

Au caractère programmable de la destruction du complexe ainsi déterminé vient s'ajouter celui obtenu par adjonction d'adjuvants formés par des produits eux-mêmes biodégradables, tels que la paraffine qui selon son dosage permet le colmatage temporaire plus ou moins entier des micropores en retardant de la sorte l'action des micro-organismes susceptibles d'infiltrer la feuille et de la détruire.

La granulométrie de la couche superficielle après séchage dépend d'adjuvants tels que la paraffine ou des charges minérales diverses. Si le diamètre des microsphères employées augmente ou diminue, la porosité sera elle-même augmentée ou diminuée. On crée ainsi avec ces adjuvants la possibilité d'ajuster la perméabilité de la couche filmogène à la tension superficielle des liquides qui viendront à son contact, selon la nécessité d'ouvrir plus ou moins vite à ceux-ci la possibilité de la traverser.

Il peut encore être ajouté, à doses variables suivant le résultat recherché, des substances biodégradables dont la destruction ouvre, dans le complexe qui forme la couche superficielle, des canaux favorables à la pénétration des micro-organismes, ces substances pouvant suivant les cas être constituées par de l'alginate, de la gélatine ou de l'alcool polyvinylique (cette liste n'est pas limitative), ces produits peuvent en outre être additionnées de substances nutritives pour les micro-organismes.

Afin de favoriser le délitement du complexe au cours de sa dégradation, on ajoutera avantageusement, en doses ajustables aux besoins, des éléments non dégradables tels que des silicones ou des cires micro-cristallisées.

Pourront encore être ajoutées sur le complexe des substances "filmogènes" capables de former à la surface de celui-ci formé par la couche superficielle une pellicule ou surcouche unie, étanche et biodégradable, dont l'épaisseur et la résistance conditionnent la durée pendant laquelle ledit complexe sera maintenu hors d'atteinte des micro-organismes. Ces substances peuvent être constituées par du carboxy-méthyl-cellulose, des résines fluorées, des sels de zirconium ou toute autre substance présentant un caractère très hydrophobe, le choix dépendant en fait de la durée d'étanchéité désirée et du délai de biodégradabilité qu'on souhaite obtenir eu égard à l'utilisation envisagée pour la feuille finale.

En vue de mieux fixer les idées par un exemple plus précis de mise en oeuvre de l'invention, exemple qui n'a toutefois aucun caractère limitatif, on indiquera ci-après un processus qui lors des essais a donné lieu à un résultat particulièrement favorable.

- on est parti d'un voile ou nappe contenant un mélange de 50% de fibres polyester de longueur 18mm et 1.7 dtex, et de 50% de fibres cellulosiques, le poids du voile ou nappe étant de l'ordre de 45 gr/m². La longueur et le diamètre des fibres sont donnés à titre

d'exemple mais peuvent être différents. Le mélange de fibres peut varier dans des proportions très larges en fonction des caractéristiques que l'on veut obtenir. Ce mélange de fibres polyester et cellulósiques n'est pas limitatif. On peut utiliser des fibres de polypropylène, de polyamide ou de rayonne sans que cette liste soit limitative.

- le voile précité a reçu une pré-liaison avec une résine synthétique du type latex (naturel, acrylique ou acrylonitrile), le poids déposé étant de l'ordre de 15 gr/m², étant observé que cette pré-liaison, non obligatoire, est susceptible d'être obtenue par thermofusion.

- sur l'une des faces de cette nappe ou voile poreux est appliquée une couche, par exemple de 40 gr/m², d'un mélange renfermant 70% de latex naturel, 10% d'oxyde de titane, 15% d'émulsion de paraffine et 5% d'alginate. Après dessiccation la feuille composite obtenue se présente apparemment comme enduite d'une couche filmogène, mais en fait la microstructure de cette couche comporte de nombreux canaux lacunaires.

- afin d'améliorer encore l'étanchéité provisoire de la feuille, on peut appliquer sur la face enduite une surcouche filmogène de 2 gr/m² constituée de 90% de carboxy-méthyl-cellulose et 10% de résine fluorée.

Cette surcouche n'est pas obligatoire ; elle permet simplement de moduler de manière plus aisée le temps d'étanchéité et de biodégradabilité.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Feuille biodégradable pour l'emballage étanche de matières destinées à être enfouies dans le sol, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une nappe en un matériau dégradabile dont l'une au moins des faces est protégée par une couche superficielle d'une émulsion ou solution de latex, naturel ou de synthèse, et d'adjuvants appropriés.
2. Feuille suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la couche est appliquée par enduction.
3. Feuille suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la couche est obtenue par imprégnation.
4. Feuille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'émulsion ou enduction de latex naturel ou de synthèse renferme au moins un adjuvant destiné à conférer une granulométrie propre à ajuster le délai de perte d'étanchéité.
5. Feuille suivant la revendication 4, caractérisée en ce que l'adjuvant est constitué par de la paraffine ou une charge minérale appropriée.
6. Feuille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'émulsion ou solution de latex naturel ou de synthèse renferme au moins un adjuvant destiné à ouvrir des canaux dans la couche superficielle.
7. Feuille suivant la revendication 6, caractérisée en ce que l'adjuvant est constitué par un alginat, de la gélatine, de l'alcool polyvinylique ou du carboxy-méthyl-cellulose.
8. Feuille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'émulsion ou enduction de latex naturel ou de synthèse renferme au moins un adjuvant destiné à favoriser le déliement de la couche superficielle.
9. Feuille suivant la revendication 8, caractérisée en ce que l'adjuvant est constitué par des silicones, des cires micro-cristallisées ou des paraffines.
10. Feuille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la couche superficielle peut être recouverte par enduction d'une surcouche filmogène apte à conditionner l'accès de l'eau à ladite couche.
11. Feuille suivant la revendication 10, caractérisée en ce que la surcouche filmogène d'enduction peut être constituée d'autres

2605335

6

matières filmogènes à base d'alcool polyvinylique ou carboxy-méthyl-cellulose, d'une résine fluorée et/ou de sels de zirconium, ces constituants étant mélangés en proportions variables suivant le résultat à obtenir.

5